

Nuevas especies de margineliformes de Cuba, Bahamas y el Mar Caribe de Costa Rica*

*New marginelforms species from Cuba , Bahamas and the Caribbean Sea of Costa Rica**

José Espinosa** y Jesús Ortea***

***Instituto de Oceanología, Avda 1ª n° 18406, E. 184 y 186, Playa, La Habana, Cuba.*

****Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Universidad de Oviedo, España.*

Resumen

Descripción de un nuevo género y diez nuevas especies de las familias Cystiscidae y Marginellidae de las costas de Cuba, Bahamas y mar Caribe de Costa Rica.

Abstract

Ten new species and a new genus of the family Cystiscidae and Marginellidae from the Cuba, Bahamas and the Costa Rica Caribbean sea are described.

Palabras claves: Mollusca, Cystiscidae, Marginellidae, Cuba, Bahamas, Costa Rica

Key words: Mollusca, Cystiscidae, Marginellidae, Cuba, Bahamas, Costa Rica

INTRODUCCIÓN

La continuación de los inventarios de los moluscos marinos de Cuba y del mar Caribe de Costa Rica nos ha proporcionado material de nuevas especies de las familias Cystiscidae y Marginellidae, las cuales damos a conocer en el presente trabajo. En total se describen un género y diez nuevas especies: una de Cystiscidae y cuatro de Marginellidae de las costas de Cuba, tres de Cystiscidae y una de Marginellidae del Mar Caribe de Costa Rica y se propone una nueva especie de Marginellidae de Bahamas.

Siguiendo la línea de trabajos anteriores, (ESPINOSA Y ORTEA, 1998; 1999a; 1999b; 2000; ORTEA Y ESPINOSA, 2001) las descripciones se realizan a partir de animales recolectados vivos y siempre que es posible se estudian comparativamente detalles de sus anatomías, especialmente de su anatomía interna la cual, junto con el policromatismo de los animales, constituyen una fuente de caracteres diagnósticos que permite separar especies difíciles, sino imposibles de determinar por su concha. Por otra parte, la incorporación creciente de nuevo material a nuestra colección de estudio nos permite realizar descripciones cada vez más detalladas e incorporar nuevos datos sobre especies ya descritas para continuar avanzando en la compleja sistemática de estos animales en el Caribe, para los cuales la referencia de *West Indies* como localidad tipo de la mayor parte de las especies se nos ha revelado como absolutamente inútil.

*Artículo realizado dentro del Proyecto: *Development of Biodiversity Knowledge and sustainable uses in Costa Rica*, financiado por el Gobierno de los Países Bajos.

MATERIALES Y METODOS

La mayoría de las especies estudiadas en este trabajo han sido recolectadas vivas, a partir de raspados en sustratos no normalizados o mediante búsqueda directa entre 2 y 30 m de profundidad. De todas las especies se han realizado dibujos detallados de la coloración de los animales y se han fotografiado siempre que ha sido posible. Las anatomías internas se han estudiado mediante microdissección, con agujas enmangadas, a partir de animales cuya concha se disolvió lentamente en ácido acético, a la vez que se anotaban datos de las estructuras que iban apareciendo con la desaparición de las capas superiores y callos, como falsas suturas por ejemplo, buscando nuevos caracteres diagnósticos. Los esquemas de las anatomías priorizan siempre la representación de las estructuras que faciliten la discriminación de especies congénicas; algunos órganos, como la glándula hipobranquial y la glándula anal, no aparecen, por lo general, representados en ellos, aunque a medida que avanzamos en el estudio de estos animales es posible que, en algunos casos, la textura y la estructura de estas glándulas puedan ser consideradas en el futuro. En los esquemas de anatomía interna llamamos *bolsa bucal* a la estructura formada por el esófago anterior y la bolsa esofágica retraídas y *bolsa dorsal* a la estructura situada sobre la bolsa bucal que contiene la rádula, el saco radular y los cartilagos odontoforales.

Las **abreviaturas** utilizadas son las siguientes: bb= bolsa bucal (*buccal pouch*), bd= bolsa dorsal (*dorsal pouch*), br= branquia (*gill*), ce= ciego esofágico (*oesophageic caecum*), cl= conducto de Leiblein (*Leiblein duct*), co= cartilago odontoforal (*odontophoral cartilage*), e= esófago (*oesophagus*), et= estómago (*stomach*), gc= ganglios cerebroides (*cerebral ganglions*), gd= glándula digestiva (*digestive gland*), gh= glándula hipobranquial (*hypobranchial gland*), gl=glándula de Leiblein (*Leiblein gland*), gs= glandula salivar (*salivary gland*), os=osfradio (*osphradium*), p= pie (*foot*), r= recto (*rectum*), ra= rádula (*radula*), s= sifón (*siphon*), sr= saco radular (*radular sac*).

Las Instituciones donde se deposita el material tipo son: Instituto Nacional de Biodiversidad, Costa Rica (INBio), Instituto de Oceanología, La Habana, Cuba (IDO) y Museo de Ciencias Naturales de Tenerife (TFMC).

SISTEMÁTICA

Familia CYSTISCIDAE Stimpson, 1865

Subfamilia PLESIOCYSTISCINAE Covert y Covert, 1995

Género *Plesiocystiscus* Covert y Covert, 1995

Especie tipo *Marginella jewetti* Carpenter, 1857

Plesiocystiscus alfipivai especie nueva

(Figuras 1-3, Lámina 1)

Material examinado: Dos ejemplares recolectados vivos (marzo de 2001 y febrero de 2002) en Manzanillo (localidad tipo), Limón, Costa Rica, en el remonte de un cepillado en fondo arrecifal entre 20 y 24 m. Holotipo (1,9 mm de largo y 1,3 mm de ancho) depositado en las colecciones del INBio, Costa Rica.

Etimología: Nombrada en honor del Dr. Alfio Piva, Director General Adjunto del INBio como agradecimiento a su apoyo incondicional en nuestra labor de inventario de los Moluscos Marinos del Mar Caribe de Costa Rica.

Descripción: Concha de tamaño pequeño (1,9 mm de largo), de forma suboval, con el extremo anterior aguzado y el posterior ancho y redondeado; con la superficie marcada por líneas axiales de crecimiento muy finas y una estriación espiral irregular en la región posterior. La espira es muy baja; en total se distinguen dos vueltas, la primera muy pequeña y con un núcleo central, es de protoconcha, la siguiente y última vuelta ocupa más del 90% del largo total de la concha. Abertura casi tan larga como la última vuelta, estrecha en su porción posterior y algo más ensanchada en la anterior. El labio externo es simple, cortante, sin dentículos internos, su perfil es sinuoso, pronunciadamente redondeado hacia el hombro de la vuelta después de lo cual sube retrospectivamente hasta alcanzar la sutura de la vuelta precedente. Columela con cinco pliegues, los cuatro anteriores más señalados. El callo palatal es muy débil y el parietal no existe. Color blanco hialino.

Los dos animales recolectados vivos tienen coloración similar (Lam. 1). El sifón, los tentáculos orales y la región anterior de la suela del pie son blanco hialino uniforme y el dorso de la cola tiene tres estrías delgadas de color verde amarillento en uno de los animales y sólo una en el otro. El animal dentro de la concha presenta una coloración de fondo blanco amarillenta sobre la que se dispone una gran mancha anterior oblicua de color castaño violáceo con manchas circulares naranjas y otra posterior transversal y cercana a la sutura, de igual color. Una tercera mancha se aprecia en la región de la protoconcha. Entre las dos manchas de la última vuelta hay un reticulado irregular de color pardo o violáceo sobre el fondo amarillo y una estria naranja en la región anterior, cerca del tentáculo izquierdo.

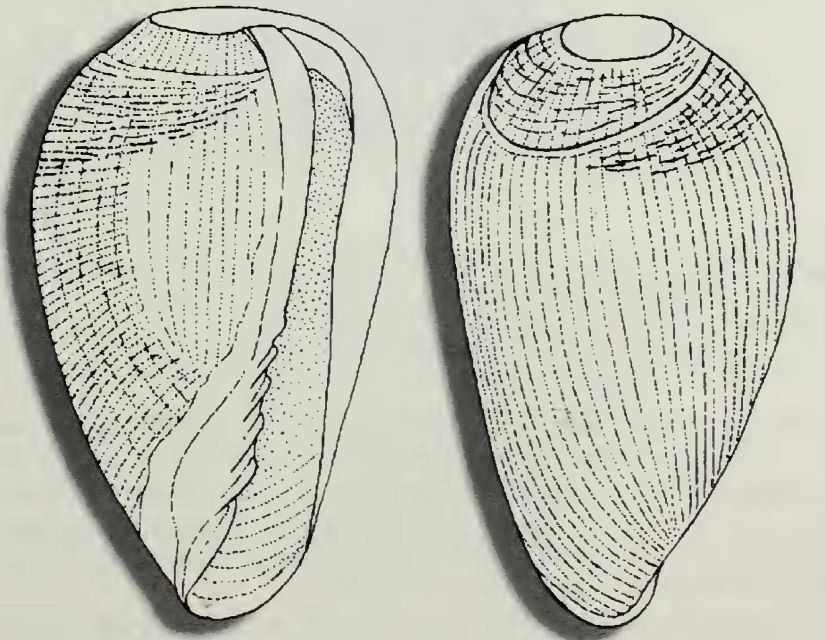


Figura 1. *Plesiocystiscus alfipivai*, especie nueva. Vistas ventral y dorsal. (escala=1 mm)
Figure 1. *Plesiocystiscus alfipivai*, new species. Ventral and dorsal view. (scale bar=1 mm)

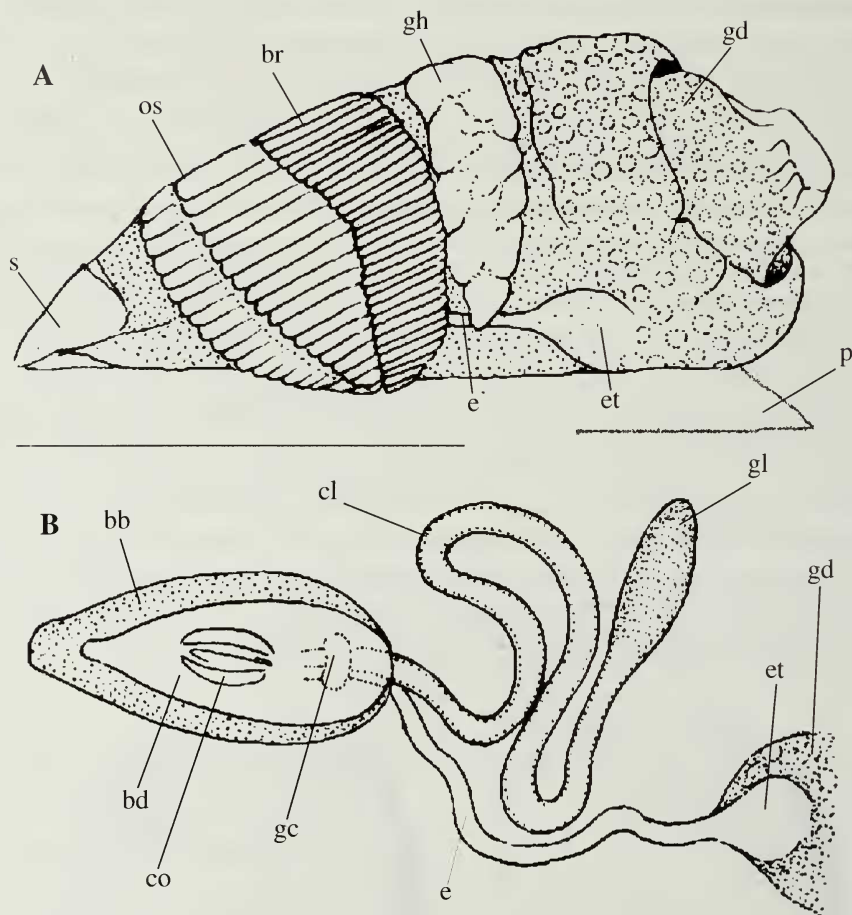


Figura 2. Anatomía de *Plesiocystiscus alfiopivai*, especie nueva.: A, vista lateral izquierda, B., vista dorsal del sistema digestivo anterior. (escala= 1mm)

Figure 2. Anatomy of *Plesiocystiscus alfiopivai*, new species: A, left lateral view, B, anterior digestive system dorsal view. (scale bar= 1mm)

El osfradio es bipectinado y con la rama anterior mas estrecha que la posterior, siendo más ancho que la branquia y tan largo como ella. El órgano de Leiblen (Fig 2B), tiene un conducto grueso y contorneado, plegado sobre si mismo en la región posterior al saco bucal; su sección es muy regular a o largo de todo el conducto, presentando un ensanchamiento en su extremidad distal y un adelgazamiento al atravesar el collar nervioso esofágico. El esófago posterior es corto y translúcido

Los cartílagos odontoforales (Fig 3A) tienen forma de gajo de naranja, con una zona externa lisa y otra interna en la que se distinguen cápsulas globosas en la mitad anterior y en el tercio posterior, separadas por estructuras prismáticas. La formula radular en un animal con una concha de 2 mm de largo fue 56 x 1. R. 1+ 20 x 0. R. 0, las 20 placas

descendientes se reducen progresivamente de tamaño (no hay dientes laterales), atenuándose las cúspides, hasta una última placa con forma de corazón de 5 µm de ancho (Fig 3 B). En el resto de la rádula, las placas medias miden 15 µm de ancho y tienen 5 cúspides robustas (Fig. 3C). Los dientes laterales son mucho más delgados que la placa central y sus contornos se visualizan con dificultad. La cúspide del borde anterior de estos dientes llega a la altura de las cúspides laterales de la placa media y el borde posterior está truncado.

Discusión: Por su estructura radular *Plesiocystiscus alfiopivai*, especie nueva, es la primera especie del género *Plesiocystiscus* que recolectamos en aguas atlánticas, presentando la placa media cinco cúspides frente a las 3 que tiene *Plesiocystiscus jeweti* (Carpenter), especie tipo del género y distribuida por el litoral Pacífico Centroamericano. La

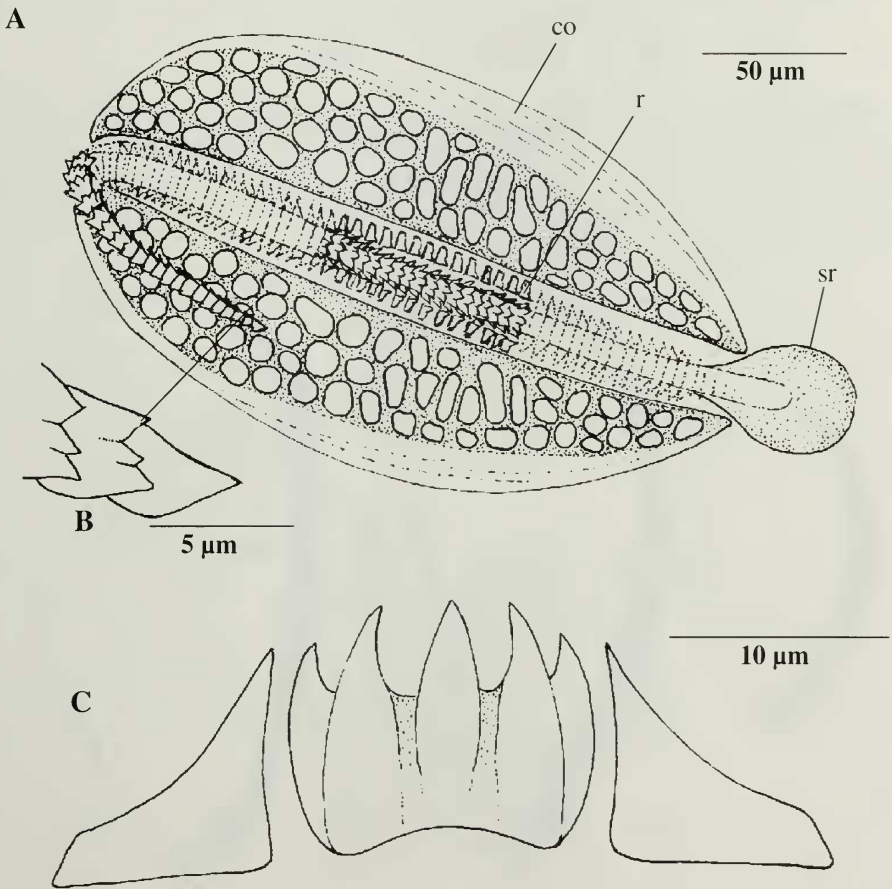


Figura 3. *Plesiocystiscus alfiopivai*, especie nueva. A, cartílagos odontoforales y rádula, B, últimos dientes radulares, C, hilera radular (escala=1 mm)

Figure 3. *Plesiocystiscus alfiopivai*, new species. A, odontoforal cartilage and radula, B, last radular teth, C, radular row (scale bar=1 mm)

forma y estructura de los cartílagos odontoforales, la reducción progresiva de los dientes radulares no funcionales y la estructura del órgano de Leiblein, podrían ser también caracteres genéricos. Una especie descrita anteriormente en el Caribe de Costa Rica, *Plesiocystiscus genecoani* Espinosa y Ortea, 2000, fue incluida tentativamente en el género por los pliegues de la concha, pero su anatomía interna se desconoce. La ausencia de callo parietal y de escotadura sifonal, así como el número, la forma y la disposición de los pliegues sifonales son también caracteres de *Cystiscus* Stimpson, 1865, (*sensu* COOVERT Y COOVERT, 1995) género que hasta el presente, no tiene representantes americanos.

Género *Intelcystiscus* Ortea y Espinosa, 2001

Especie tipo: *Intelcystiscus gordonmoorei* Ortea y Espinosa, 2001: 110-111, fig. 1-3, lam. 1 (loc. tipo Cienfuegos, Holotipo en el IDO, La Habana)

Intelcystiscus coyi especie nueva
(Figura 4-6, lámina 1)

Material examinado: Tres ejemplares recolectados vivos (agosto de 2002) en Punta Perdiz (localidad tipo), Bahía de Cochinos, Ciénaga de Zapata, costa Sur de Cuba, en fondo arrecifal a 30 m de profundidad. Uno de de 2,3 x 1,45mm (holotipo), otro de 2,25 x 1,4 mm, y un inmaduro de 1,25 x 0,8 mm. Holotipo depositado en el IDO de La Habana, Cuba. El ejemplar de 2,25 mm se utilizó para hacer el estudio anatómico.

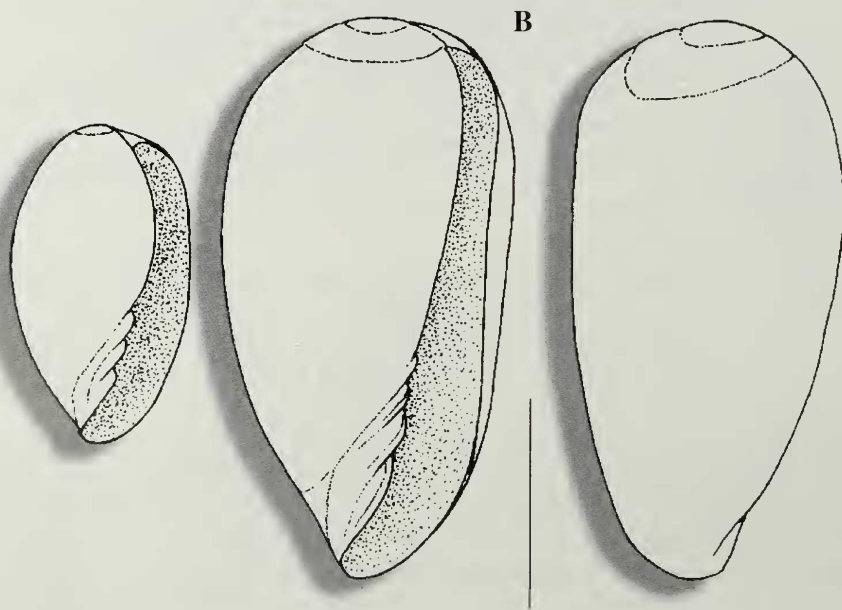


Figura 4. *Intelcystiscus coyi*, especie nueva. A, juvenil, B, adulto, vistas ventral y dorsal.
(escala = 0,5 mm)

Figure 4. *Intelcystiscus coyi*, new species. A, young, B, adult, ventral and dorsal view.
(scale bar = 0,5 mm)

Etimología: Nombrada en honor del eminente Nematólogo Dr. Alberto Coy Otero, fallecido recientemente, miembro del comité editorial de *Avicennia* desde su creación.

Descripción: Concha lisa y pulida, cristalina, de tamaño pequeño (2,3 mm de largo) y forma subcilíndrica, con el extremo anterior aguzado y el posterior ancho y aplanado. Abertura casi tan larga como la concha, estrechándose en su porción anterior y dilatándose en la posterior. Labrum simple, ligeramente sinuado, poco engrosado, no cortante y sin denticulos ni liras, insertándose en la espira por encima del hombro de la última vuelta. Columela con cuatro pliegues, los dos anteriores más marcados que los posteriores, sobre todo el cuarto que es poco aparente en los ejemplares grandes e inapreciable en el juvenil.

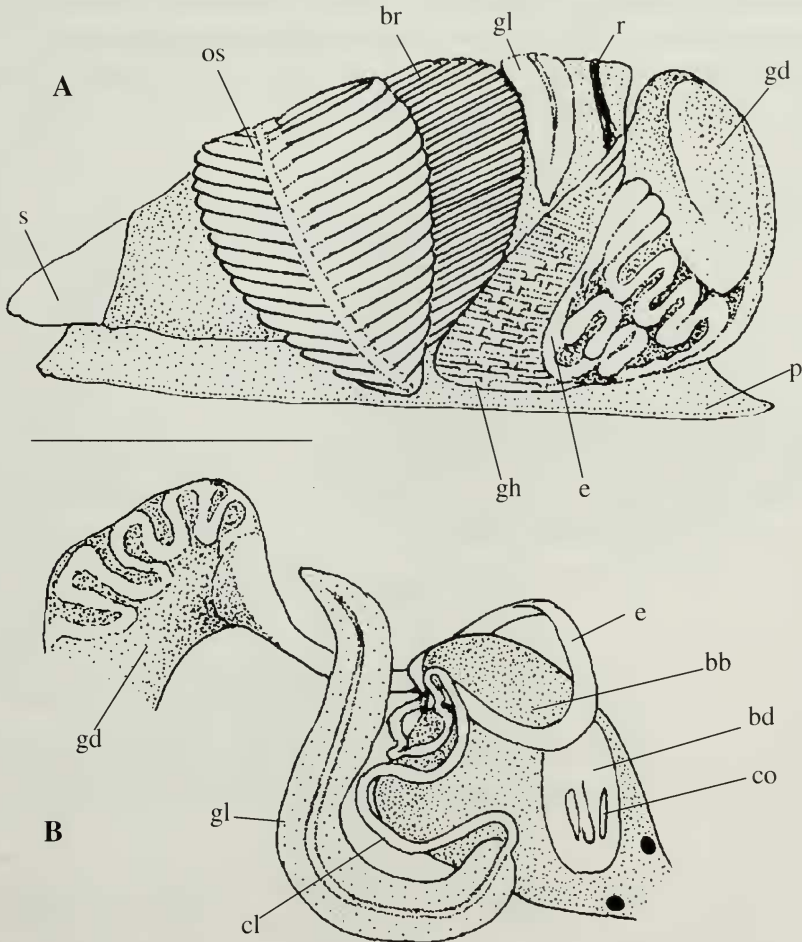


Figura 5. Anatomía de *Intelcystiscus coyi*, especie nueva.: A, vista lateral izquierda, B, sistema digestivo anterior (escala= 0,5 mm)

Figure 5. Anatomy of *Intelcystiscus coyi*, new species: A, left lateral view, B, anterior digestive system (scale bar= 0,5 mm)

La coloración del cuerpo del animal en el interior de la concha (lam 1) es crema-amarillento pálido, con finas líneas y manchitas color rojo en el tercio anterior, alguna manchita roja en el tercio medio y una banda de grandes manchas rojas y amarillas en el tercio posterior y otras menores en la penúltima vuelta de espira. Pie surcado, hialino uniforme en su región anterior y con una mancha triangular blanco nieve en la posterior, que apenas sobresale del ápice de la concha cuando el animal se desplaza. Tentáculos orales hialinos. Sifón hialino, con una mancha dorsal lanceolada de color blanco-amarillento presente incluso en el ejemplar joven.

El osfradio es bipectinado y de forma acorazonada, la branquia, unipectinada, es más corta que él y tiene aproximadamente el doble de láminas. La glándula hipobranquial es tan grande como la branquia y de color blanquecino, su aspecto superficial es el de una estructura laberíntica de conductos paralelos que desembocan unos en otros.

La glándula de Leiblen (Fig 5B) es un saco muy largo, aplastado dorsoventralmente, que rodea al bulbo bucal por detrás; en su zona media se observa el conducto de Lei-

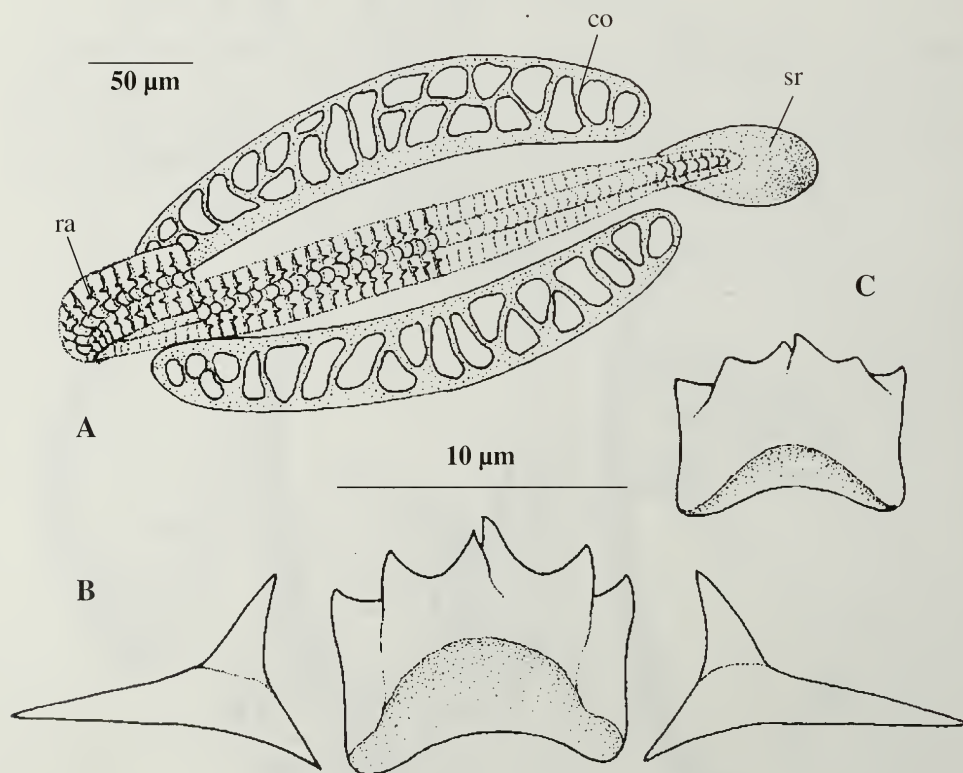


Figura 6. *Intelecystiscus coyi*, especie nueva, A, cartílagos odontoforales y rádula.

B, hilera radular n° 20, C, placa de la hilera n° 72

Figure 6. *Intelecystiscus coyi*, new species. A, odontofoal cartilage and radula,

B, radular row n° 20, C, radular plate from row n° 72

blen que una vez fuera de la glándula es largo y contorneado y de un grosor aproximado a la mitad del esófago.

Fórmula radular: 73 x 1.R.1; las placas medias midieron 10 µm de ancho por 7 µm de alto, tienen la base algo arqueada y se superponen en la cinta sin dejar espacios entre interplacas; su borde cortante presenta una cúspide central bifida y dos cúspides laterales. Los dientes laterales son unicúspides, con la base de inserción mayor que la altura del diente. Hay dos cartílagos oblongos (Fig.6A) a los lados de la cinta radular que se enrollan en la bolsa dorsal formando un bastón.

Discusión: La forma de la concha, menos globosa y la coloración del manto del animal en su interior, sin la tonalidad de fondo verde, junto a la presencia de una mancha dorsal de color blanco nieve sobre la cola constituyen ya diferencias visuales con la otra especie conocida hasta ahora del género: *I. gordonmoorei*, de la costa norte de Cuba. La glándula de Leiblein es muy distinta en ambas especies, ya que en *I. gordonmoorei* es sacular, parece una dilatación del conducto de Leiblein sin conducto interno visible y cinco veces más pequeña. La rádula tiene un número menor de dientes en *I. coyi*, 73 frente a 116 de *I. gordonmoorei*, en individuos de tamaño similar y aunque los dientes laterales son parecidos en ambas especies la placa central es distinta, con menos dentículos y más robustos en *I. coyi*, especie nueva.

Una peculiaridad de las dos especies de *Intelcystiscus* es el gran tamaño y la estructura de su glándula hipobranquial, a la que no se le dio importancia en la descripción de *I. gordonmoorei*, especie en la que tiene aspecto de pluma, muy diferente a la forma triangular y aspecto laberíntico que existe en *I. coyi*, especie nueva.

Por la estructura de los dientes columelares es probable que alguna de las especies descritas en el género “*Cystiscus*” en las costas atlánticas de Africa sean en realidad especies congénicas de *Intelcystiscus*, entre otras “*Cystiscus*” *bubistae* Fernandes, 1988, del archipiélago de Cabo Verde, “*Cystiscus*” *gutta* Gofas y Fernandes, 1988 de Sao Tomé y “*Cystiscus*” *josephinae* Fernandes y Rolan, 1991 de isla Principe.

Género *Ticocystiscus* género nuevo

Especie tipo: *Ticocystiscus iberia* especie nueva, descrita en este trabajo

Etimología del género: Combinación de *Tico*, denominación que se da a lo que es o procede de Costa Rica y *Cystiscus*, género al que se asignaban este tipo de animales en el pasado

Características del género: Concha de tamaño mediano (4 mm de largo), con dos vueltas y columela con cuatro pliegues primarios, sobre los cuales hay cuatro liras poco desarrolladas. Labio externo simple, sin dentículos ni liras internas. Rádula triseriada, con una placa central en forma de uña y unos dientes laterales triangulares cuya altura es igual o mayor que la de la placa. Osfradio bipectinado, más ancho que la branquia, monopectinada. Saco bucal dorso lateral, con la cinta radular sin enrollar y dos cartílagos radulares oblongos. Glándula de Leiblein en forma de saco alargado y aplastado.

Discusión del género: La forma de los dientes radulares diferencia a *Ticocystiscus* de los tres géneros de la familia descritos hasta ahora: *Plesiocystiscus* Covert y Covert, 1995, *Inbiocystiscus* Ortea y Espinosa, 2001 e *Intelcystiscus* Ortea y Espinosa, 2001. El número y disposición de los pliegues columelares es otro carácter genérico aunque habría que conocer la anatomía interna de las especies que han sido incluidas por COOVERT Y COOVERT (1995) en *Plesiocystiscus* (4 en el área). La branquia es del tipo figurado en *Intelcystiscus gordonmoorei* y el osfradio al de *Inbiocystiscus gamezi*; en este sentido hay que señalar que en la descripción de estas especies (ORTEA Y ESPINOSA, 2001) hay un error en la explicación de las figuras de las anatomías y se señala como osfradio a la branquia y viceversa; error ocasionado al interpretar el esquema de FRETTER (1976) de la anatomía de *Volvarina taeniolata* Morch, 1869; el aspecto monopectinado del osfradio de *Intelcystiscus* es solo aparente ya que es bipectinado en vista ventral.

Ticocystiscus iberia especie nueva
(Figuras 7-9, Lámina 1)

Material examinado: Dos ejemplares recolectados vivos en Punta Mona (localidad tipo), Manzanillo, Mar Caribe de Costa Rica, a 10 m de profundidad. Holotipo: (4,0 mm de largo y 2,1 mm de ancho) depositado en las colecciones del INBio, Costa Rica. La anatomía se realizó a partir de un ejemplar de 3,6 mm de largo y 2,1 mm de ancho.

Etimología: Nombrada en honor de *IBERIA*, líneas aéreas de España, cuyos colores rojo y amarillo mostaza están presentes en el cuerpo de nuestro animal, en recuerdo de su 75 aniversario, celebrado en diciembre de 2002, y como agradecimiento al apoyo que siempre hemos encontrado en la compañía para nuestro trabajo de investigación.

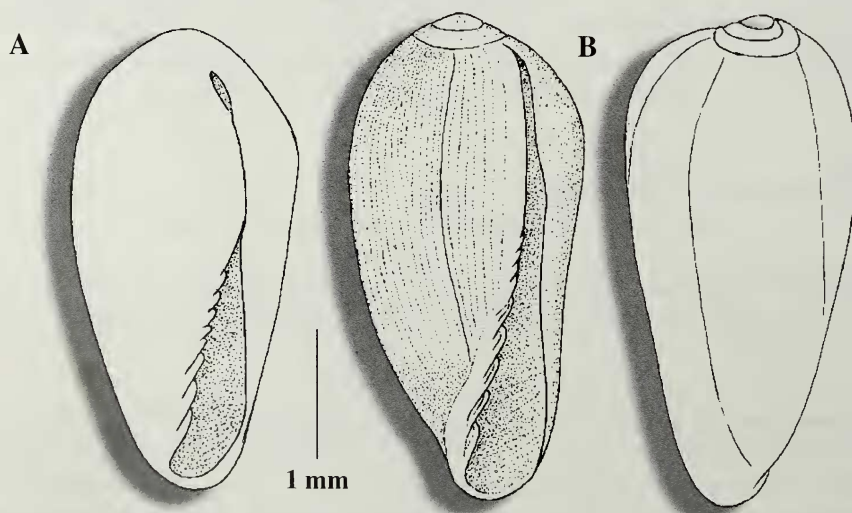


Figura 7. A, *Plesiocystiscus larva* (Bavay, 1922), según la descripción original, B, vista ventral y dorsal de *Ticocystiscus iberia*, especie nueva

Figure 7. A, *Plesiocystiscus larva* (Bavay, 1922), from original description, B, ventral and dorsal view of *Ticocystiscus iberia*, new species

Descripción: Concha lisa y pulida (Fig 7B), de tamaño mediano (4 mm de largo) comparado con otras especies conocidas de la familia en el área antillana, de forma suboval, con el extremo anterior más estrecho que el posterior, que es ancho y algo redondeado, con el hombro de la concha débilmente insinuado. La espira está ligeramente señalada, formada por dos vueltas, de las cuales la primera, que es la protoconcha, tiene un núcleo grande y pauciespiral. La tercera y última vuelta ocupa aproximadamente el 80% del largo total de la concha. La sutura descende marcadamente en la última vuelta, pero en su porción final asciende abruptamente para insertar el labio externo casi al nivel de la sutura de la vuelta precedente. La abertura es estrecha en su parte posterior y más ensanchada y algo reflejada en la anterior, en cuya porción columelar hay una callosidad señalada, que se forma desde los 3 ó 4 pliegues columelares anteriores, dándole a la concha una forma muy dis-

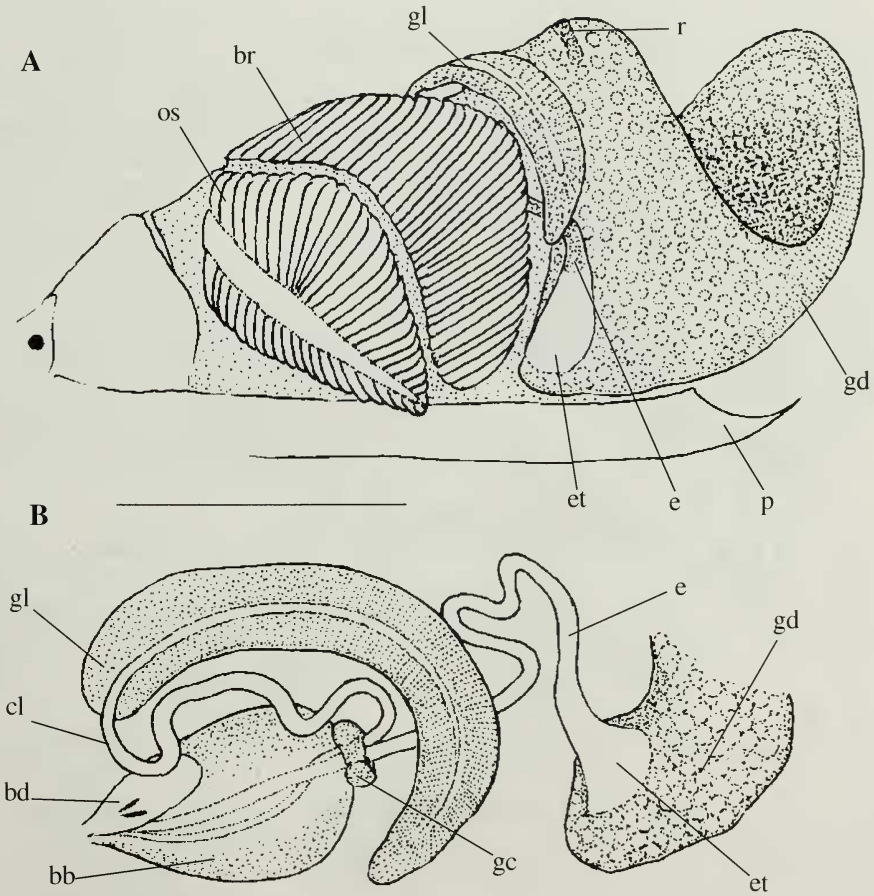


Figura 8. Anatomía de *Ticocystiscus iberia*, especie nueva: A, vista lateral izquierda, B, sistema digestivo anterior. (escala= 1 mm)

Figure 8. Anatomy of *Ticocystiscus iberia*, new species: A, left lateral view, B, anterior digestive system. (scale bar= 1 mm)

tintiva en esa parte. Labio externo simple, casi cortante y ligeramente ensanchado hacia el hombro de la vuelta, de perfil marcadamente sinuoso. Columela con cuatro pliegues primarios, por encima de los cuales hay otras cuatro liras poco desarrolladas. Color blanco hialino casi uniforme. En la superficie de la última vuelta se observan 3 ó 4 líneas axiales muy finas, como estadios anteriores de crecimiento, irregularmente distribuidas.

La coloración del animal (Lam 1) en el interior de la concha es un degradado rojizo, aclarandose hacia el labio externo de la concha donde es casi blanca; uno de los ejemplares presentó una banda amarillo mostaza en la región medio dorsal y el otro manchas irregulares del mismo color, que parecen una banda disgregada; posterior a esta zona amarilla se aprecia una estrecha banda granate que se corresponde con el recto. El sifón tiene el mismo tinte rojizo que el cuerpo, mientras que los tentáculos orales y el pie son hialinos.

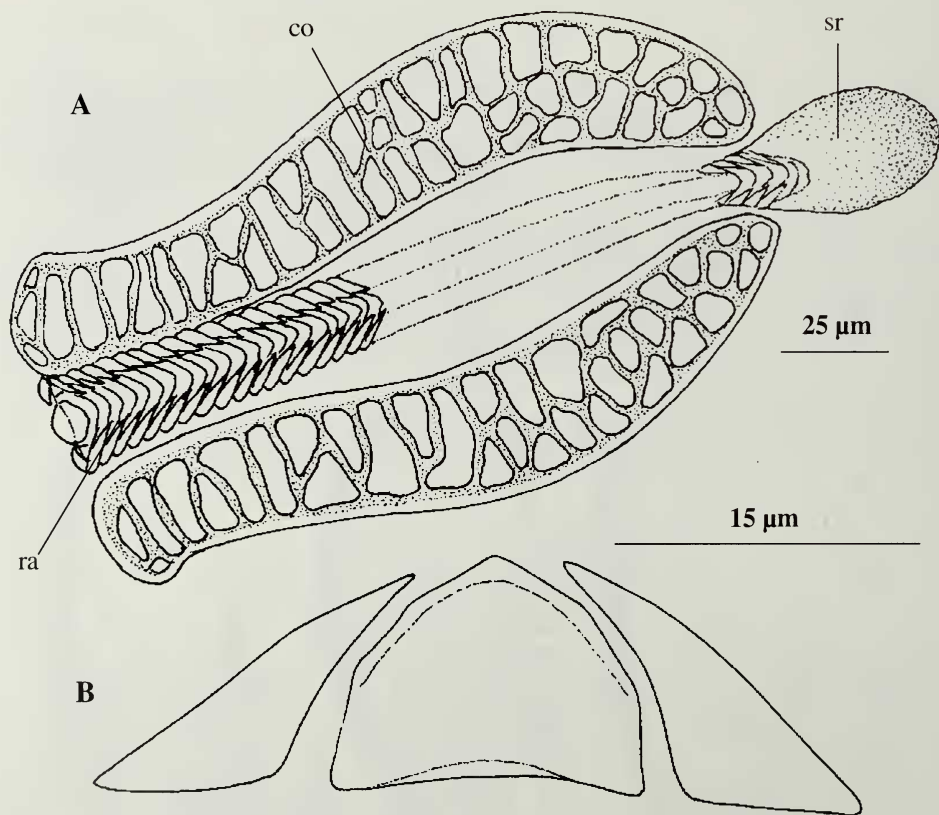


Figura 9. *Ticocystiscus iberia*, especie nueva, A, cartílagos odontoforales y rádula, B, hilera radular

Figure 9. *Ticocystiscus iberia*, new species. A, odontoforal cartilage and radula, B, radular row

La rádula (Fig 9) es una cinta sin enrollar de 25 μm de ancho flanqueada por dos cartilagos oblongos tan anchos y largos como ella; la fórmula en el ejemplar de 3,6 mm de largo fue 100 x 1.R.1. Los dientes laterales son triangulares, con la cúspide igual o más alta que la placa media; ésta última mide unas 15 μm de ancho y tiene forma de uña sin cúspides ni denticulos en el borde cortante.

El osfradio es trapezoidal, bipectinado y asimétrico, sobrepasa ligeramente a la branquia y es mas ancho que ella. La glándula de Leiblein (Fig 8) es sacular, alargada y aplastada dorsoventralmente; rodea casi por completo a la bolsa bucal llegando hasta la zona media de la branquia. De la glándula de Leiblein surge un conducto casi tan grueso como el esófago que pasa junto con él por el anillo nervioso esofágico abriéndose en el suelo de la bolsa bucal. El esófago posterior es largo y contorneado. Glándula digestiva enrollada en una sola vuelta.

Discusión: En la actualidad y sin que se conozca su rádula, han sido atribuidas 5 especies al género *Plesiocystiscus* Coover y Coover, 1995 en el Mar Caribe: *Plesiocystiscus larva* (Bavay, 1922) y *Plesiocystiscus bocasensis* (Olsson y McGinty, 1958), del Caribe de Panamá, *Plesiocystiscus abobitti* (De Jong y Coomans, 1988), *Plesiocystiscus jansseni* (De Jong y Coomans, 1988), ambas de Curaçao y *Plesiocystiscus genecoani* Espinosa y Ortea, 2000, del Caribe de Costa Rica. Mientras que del Océano Pacífico de Norteamérica y con la rádula descrita, se han señalado *Plesiocystiscus jewettii* (Carpenter, 1857), (especie tipo del género) y *Plesiocystiscus politulus* (Dall, 1919) (= *Cysticus myrmecoon* Dall, 1919). De todas estas especies *Ticocystiscus iberia*, especie nueva, se diferencia por las características de su concha. El estudio anatómico de las restantes especies permitirá no solo aumentar las diferencias entre ellas, sino su probable ubicación en otros géneros.

Subfamilia CYSTISCINAE Stimpson, 1865

Género *Gibberula* Swainson, 1840

Gibberula caribetica especie nueva

(Figura 10, Lámina 1)

Material examinado: Un ejemplar recolectado vivo (febrero de 2002) en Punta Mona (localidad tipo), Manzanillo, Limón, Costa Rica, bajo una piedra a 8 m de profundidad. Holotipo (6,7 mm de largo y 3,25 mm de ancho) depositado en las colecciones del INBio, Costa Rica.

Etimología: *G. caribetica*, en alusión a su procedencia del Caribe de Costa Rica.

Descripción: Concha de forma subcilíndrica, de tamaño grande (6,7 mm de largo) comparado con otras especies caribeñas del género, lisa y pulida, adornada por finas líneas incisas de crecimiento que esbozan débiles costillas axiales irregularmente distribuidas sobre la superficie de la concha. Espira baja, con el núcleo de la protoconcha muy grande y redondeado, a partir del cual se distinguen unas 1 y 1/2 vueltas de teloconcha, incluyendo la última; la sutura que separa a las vueltas es profunda y acanalada. La abertura es alargada y estrecha, con el labio externo muy poco engrosado, reforzado en su borde li-

bre interno por numerosos denticúlos pequeños. Columela con 8 pliegues parieto-columelares más tres liras parietales muy débiles; los pliegues más desarrollados se extienden sobre la pared parieto-columelar en forma de liras bajas muy finas. Callo parietal muy señalado. Escotadura sifonal notable. Color blanco hueso, con dos anchas bandas espirales oscuras, formadas por manchas y líneas oblicuas pardas irregulares; entre las dos

bandas oscuras (hacia el centro de la concha) hay a su vez una banda espiral de manchas y líneas pardas más finas y pálidas.

La concha coloreada es algo translúcida y deja ver ligeramente el color pardo claro del manto del animal en su interior. El pie es gris hialino y tiene todo el borde manchado de amarillo limón y manchas naranja, más o menos redondeadas y separadas unas de otras por fuera del color amarillo; la cabeza presenta manchas naranja sobre un fondo blanco nieve, al igual que el sifón y los tentáculos orales son naranja en toda su longitud. En vista ventral se aprecia que las manchas del pie están solo en el borde, siendo el resto de la suela de color blanco hialino. No se ha realizado el estudio de la anatomía interna del único ejemplar recolectado al ser necesaria la destrucción de la concha.

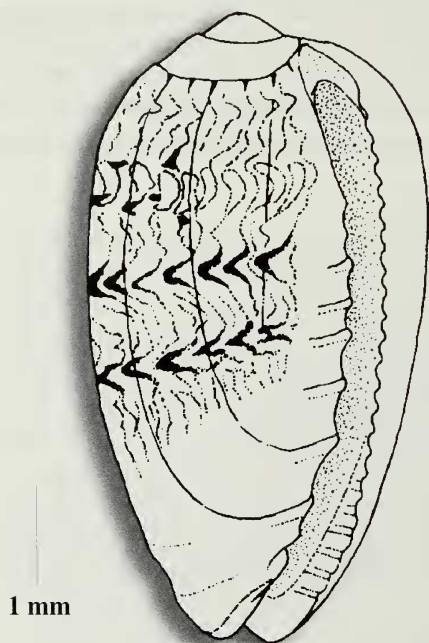


Figura 10. *Gibberula caribetica*

Discusión: Por su tamaño grande, el color de la concha y el del animal y el número de pliegues parieto-columelares *Gibberula caribetica*, especie nueva, no guarda relación con ninguna especie americana conocida para su comparación. El estudio de su anatomía interna en el futuro es posible que sugiera otra ubicación genérica.

Familia MARGINELLIDAE

Género *Dentimargo* Coosmann, 1899

Dentimargo argonauta especie nueva

(Figura 13, Lámina 1)

Material examinado: Dos ejemplares adultos y un inmaduro recolectados vivos (marzo del 2001) en Manzanillo (localidad tipo), Mar Caribe de Costa Rica, a 25 m de profundidad. Holotipo: (2,65 mm de largo y 1,6 mm de ancho) depositado en las colecciones del INBio, Costa Rica. Paratipo: (2,4 mm de largo y 1,35 mm de ancho) depositado en el IDO, La Habana, Cuba.

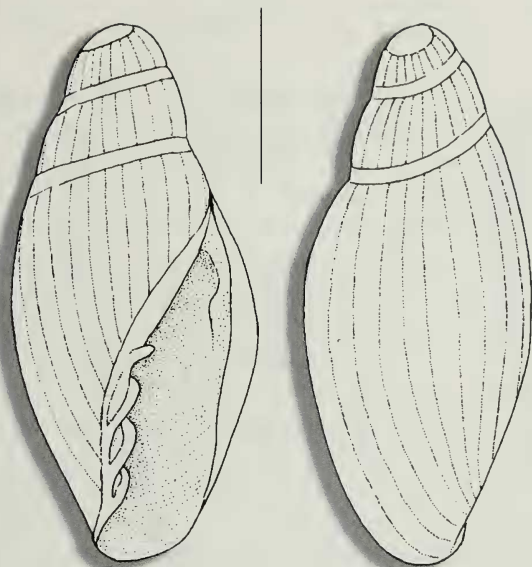


Figura 11. *Dentimargo zaidettae* Espinosa y Ortea, 2000 (escala=1 mm). (scale bar=1 mm)

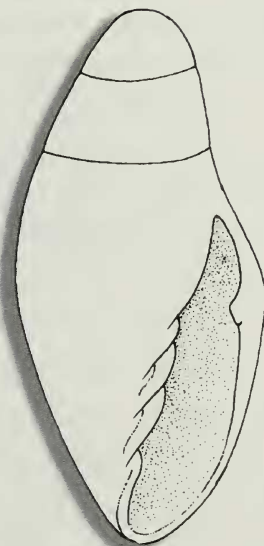


Figura 12. *Dentimargo macnari* Bavay, 1922 según la descripción original (escala=1 mm)

Figure 12. *Dentimargo macnari* Bavay, 1922 from original description (scale bar=1 mm)

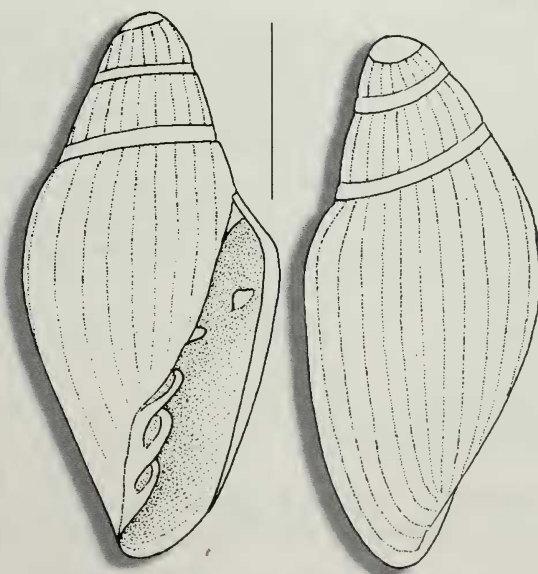


Figura 13. *Dentimargo argonauta*, especie nueva. (escala=1 mm). (scale bar=1 mm)

Etimología: *Argonauta*, en alusión a la panga (embarcación) del INBio del mismo nombre, utilizada en todos los muestreos realizados en el Mar Caribe de Costa Rica.

Descripción: Concha lisa y pulida (Fig 13), de forma bicónica y de tamaño mediano (2,65 mm de largo) comparado con otras especies antillanas del género. La espira es extendida, con dos vueltas de las cuales la primera, grande y redondeada es de protoconcha. La tercera y última vuelta es ancha y ocupa aproximadamente el 72% del largo total de la concha. La abertura es casi tan larga como la última vuelta y se estrecha en su porción posterior; el labrum es relativamente estrecho y poco engrosado. Columela con cuatro pliegues, los dos anteriores más señalados y algo paralelos entre sí, los otros dos menos desarrollados, sobre todo el cuarto, y dispuestos casi perpendiculares al eje columelar. En el interior del labio palatal hay un denticulo marcado, situado aproximadamente hacia el final del tercio posterior. Color blanco opaco uniforme.

La coloración del animal dentro de la concha es crema amarillento muy pálido, con una gran mancha irregular/ramificada de color caqui (pardo-verdoso) en la zona media de la última vuelta; en el extremo de sus ramificaciones posteriores hay manchas naranja al igual que en la penúltima vuelta, donde hay en los tres ejemplares dos manchas naranja redondeadas sobre fondo caqui. Sifón algo más corto que los tentáculos orales y de color blanco nieve difuminado; los tentáculos son hialinos con manchas circulares blanco nieve al menos en la mitad distal. Los ojos negros están rodeados de pigmento naranja que penetra algo por la base de los tentáculos. El pie es hialino con una gran mancha triangular anterior blanco nieve y dos manchas laterales de igual color en todos los ejemplares; los animales adultos presentan además una mancha romboidal en el extremo de la cola.

Discusión: Por la forma y el tamaño de la concha, *Dentimargo argonauta*, especie nueva, puede ser comparado con *Dentimargo zaidettae* Espinosa y Ortea, 2000 (Fig. 11), descrito de la misma localidad del Mar Caribe de Costa Rica, de la cual difiere por tener la concha más ancha, de espira menos extendida y por tener la distribución y el desarrollo de los pliegues columelares diferentes, además de presentar el patrón de color del animal muy distinto. *Dentimargo macnairi* Bavay, 1922, de Colón, Panamá, del que no se conoce la coloración del animal y también relacionado con esta especie, tiene la concha y sobre todo los pliegues de la columela distintos (Fig. 12).

Género *Prunum* Herrmannsen, 1852

Prunum batabanoensis especie nueva
(Figura 14-15, Lámina 2A)

Material examinado: Un ejemplar recolectado vivo en arrastres de bentos en el Golfo de Batabanó (localidad tipo), plataforma SW de Cuba. Holotipo (14 mm de largo y 8,35 mm de ancho) depositado en el IDO, La Habana, Cuba.

Etimología: Gentilicio alusivo al Golfo de Batabanó, localidad en la que fue encontrada la nueva especie.

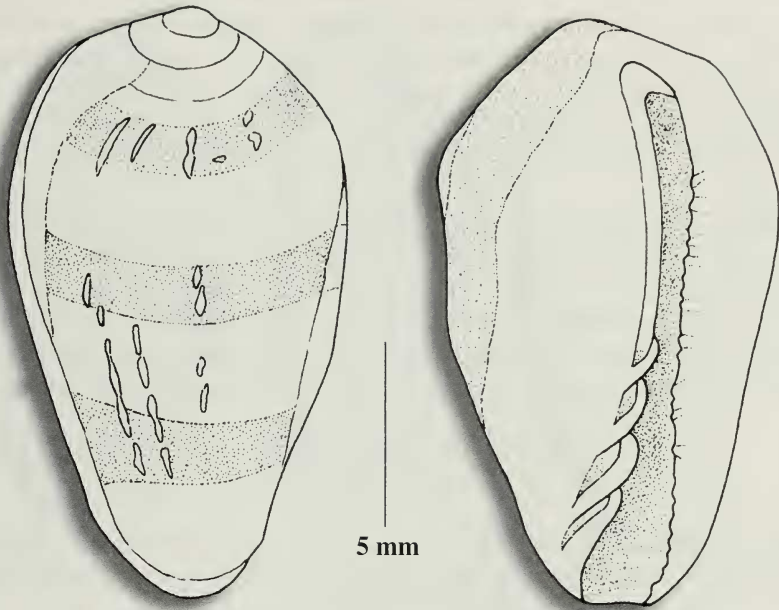


Figura 14. *Prunum batabanoensis*, especie nueva

n° de placa

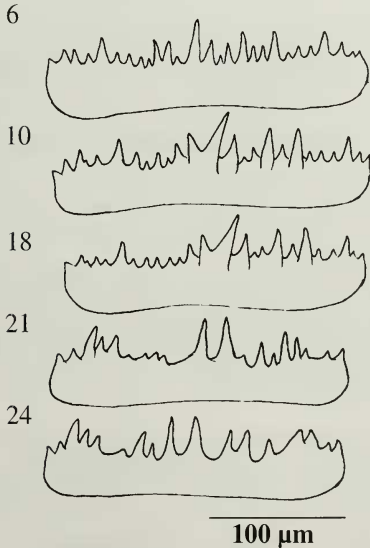


Figura 15. Placas radulares de *Prunum batabanoensis* y su número
 Figure 15. *Prunum batabanoensis* radular plates and its number

Descripción: Concha lisa y brillante, de tamaño mediano (14 mm de largo) comparada con otras especies antillanas del género, bicónica, con el extremo anterior aguzado y el posterior mas ancho y redondeado, casi globo-oso; ambos lados de la concha son ligeramente convexos a casi paralelos, sobre todo en su mitad anterior. La espira es corta y saliente, parcialmente cubierta por la extensión del marcado callo postlabral, lo que impide estimar el número de vueltas que la forman. La última vuelta ocupa el 85, 7% del largo total de la concha. La abertura es casi tan larga como el largo de la concha, estrecha en casi toda su extensión. El *labrum* es ancho, extendido hasta la penúltima vuelta. El callo parietal está muy desarrollado por toda la pared parieto-columelar. Columela con cuatro pliegues, de los cuales el segundo anterior es el más marcado. Color blanco crema con tres bandas espirales de color pardo rosado claro,

una anterior, una media y otra posterior y algunas manchitas irregulares blancas; el labro, los pliegues columelares y los callos postlabral y parieto-columelar son blancos.

La rádula (Fig 15), obtenida a partir de los restos del animal seco, presenta más de 25 placas de 230 μm de ancho con una estructura irregular de los denticulos del borde cortante cuyo número varía entre 23 y 27 en las placas 10 a 20, y cuya forma es también variable, además de tener numerosos denticulos fracturados y desgastados.

Discusión: Las características de la concha y de la rádula de esta nueva especie son tan distintivas que no admiten comparación con ninguna especie conocida del género. *Prunum batabanoensis*, especie nueva, es peculiar por su apariencia ovuliforme, tener muy desarrollados los callos postlabral y parieto-columelar y por su patrón de color. *Prunum magnificum* (Sarasua, 1989), de La Habana, norte de Cuba, aunque tiene también las áreas callosas muy desarrolladas, es de tamaño mayor y de forma y patrón de color diferentes.

Prunum smalli especie nueva
(Figura 16. Lámina 2B)

Material examinado: Un ejemplar recolectado vivo por D. Michael Small mediante buceo nocturno en Big Corn Island (localidad tipo), Nicaragua. Holotipo (13 mm de largo y 8,1 mm de ancho) depositado en la colección de D. Michael Small.

Etimología: Nombrada en honor de su recolector, D. Michael Small, Embajador de la Republica de Canada en La Habana.

Descripción: Concha lisa y brillante, de tamaño mediano (13 mm de largo) comparado con otras especies caribeñas del género, de forma suboval con sus lados moderadamente convexos. Espira corta, ancha y saliente, formada por 3 a 4 vueltas, que están parcialmente cubiertas por el desarrollado callo postlabral, incluyendo la protoconcha. Abertura alargada y estrecha, ligeramente más ensanchada en su porción anterior; *labrum* algo ancho y engrosado, con denticulos pequeños, irregulares y muy débiles en el borde interno de su mitad anterior. Columela con cuatro pliegues, subiguales los dos anteriores y los dos posteriores. Callo parietal señalado. El color de fondo de la concha es pardo amarillento pálido, casi uniforme, cubierto por numerosas manchitas blancas de forma irregular. El *labrum*, el callo parietal y la abertura son blancos. La espira es gris perla. En la parte dorsal anterior del *labrum* hay una distintiva mancha de color ocre.

Discusión: Por su forma, tamaño y la presencia de manchitas blancas en su región dorsal, *Prunum smalli*, especie nueva, pertenece al complejo de especies relacionadas con *Prunum pruinosum* (Hinds, 1844), que incluye, además de la especie mencionada anteriormente, a *Prunum niveum* (C. B. Adams, 1850), *Prunum pinerum* Sarasua y Espinosa, 1977, *Prunum albertoi* Espinosa y Ortea, 1998, *Prunum quintero* Espinosa y Ortea, 1999 y *Prunum pulidoi* Espinosa y Ortea, 1999, todas del área del Caribe y las Antillas, y entre las que se pudiera incluir también *Prunum roscidum* (Redfield, 1860) que se distribuye desde Massachussets a Carolina del Norte, en Norteamérica.

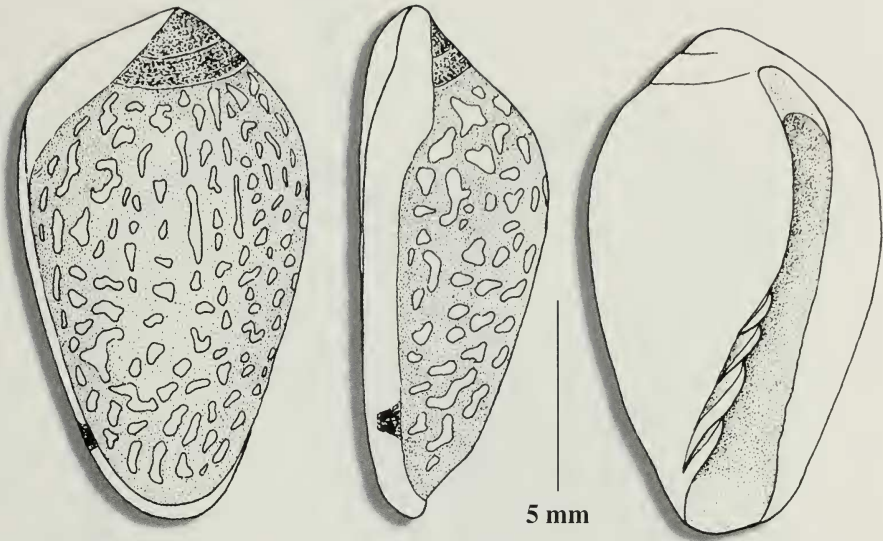


Figura 16. *Prunum smalli*, especie nueva

Prunum smalli, especie nueva, se diferencia de todas estas especies por su coloración, especialmente la mancha ocracea de la región anterior del *labrum*, por el marcado desarrollo del callo postlabral de color gris, que cubre parcialmente la espira, incluida la protoconcha y por la disposición de sus pliegues columelares.

Género *Hyalina* Schumacher, 1817

Hyalina vallei especie nueva
(Figura 17-19. Lámina 2D)

Material examinado: Ocho ejemplares recolectados vivos (agosto de 2002) en Cayo La Grifa (localidad tipo), Golfo de Batabanó, bajo piedras entre 6 y 8 m de profundidad. Holotipo (6,65 mm de largo y 3,45 mm de ancho) depositado en las colecciones del IDO, La Habana; Paratipo (6 mm de largo y 3,1 mm de ancho) depositado en el TFMC, islas Canarias.

Etimología: Nombrada en honor del pintor asturiano Evaristo Valle, que halló en las conchas unas compañeras inseparables en el estudio donde desarrollo su labor pictórica.

Descripción: Concha brillante y lisa a simple vista, apreciándose una fina estriación longitudinal bajo aumento; de forma subcilíndrica, con el lado izquierdo convexo y el derecho casi recto. La espira es corta y saliente, formada por tres vueltas las dos primeras son de protoconcha, ocupando la última vuelta aproximadamente el 86% de la longitud de la concha. Abertura tan larga como la última vuelta, ensanchada anteriormente y estrecha



Figura 17. Animal vivo de *Hyalina vallei*, especie nueva. A, en movimiento, B, en reposo, C, con el manto cubriendo la concha (escala= 3 mm)

Figure 17. *Hyalina vallei*, new species, living animal: A, moving, B, resting, C, mantle covering shell (scale= 3 mm)

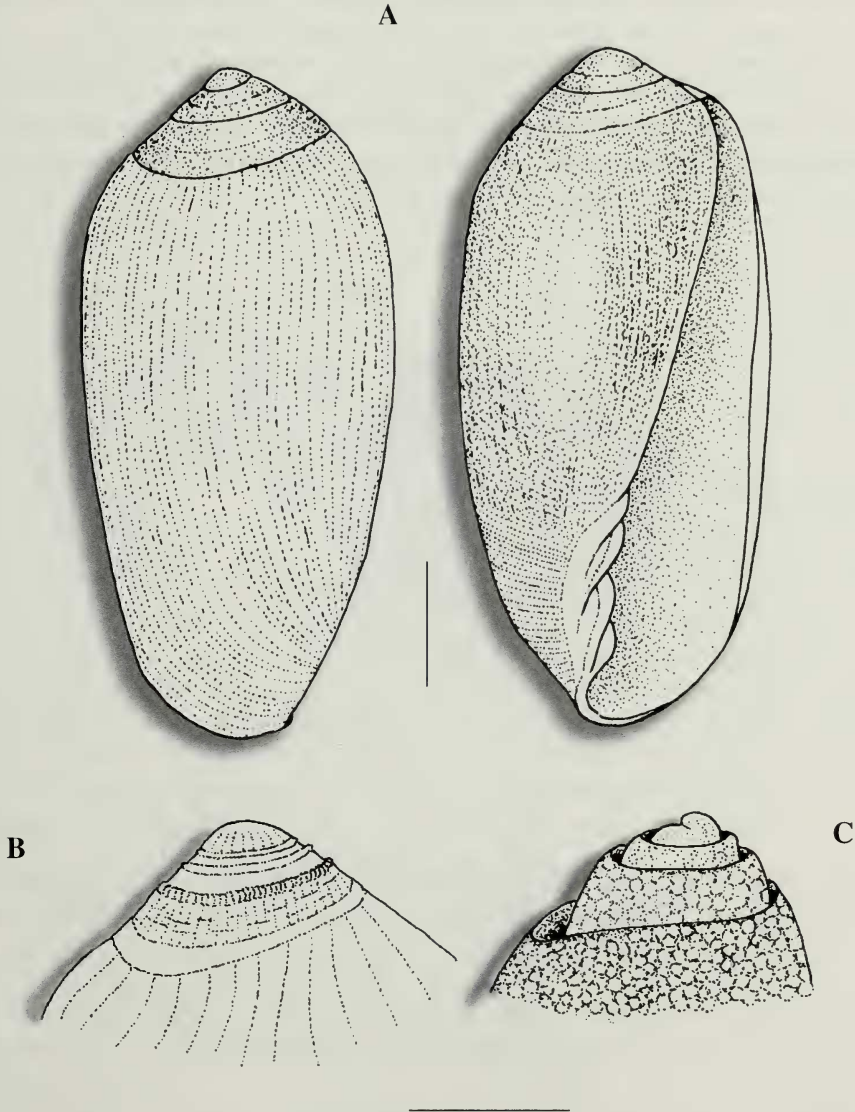


Figura 18. *Hyalina vallei*, especie nueva. A, vista dorsal y ventral de la concha
B, espira de la concha con la capa superficial destruida con ácido,
C, glándula digestiva en el interior de la espira (escala=1 mm)
Figure 18. *Hyalina vallei*, new species: A, dorsal and ventral view of the shell
B, shell spire with external face acid removed ,
C, digestive gland inside the spire (scale=1 mm)

en su parte posterior, labio externo delgado. Columela con cuatro pliegues, paralelos entre si por pares anteriores y pares posteriores; el segundo pliegue es el mayor y el cuarto el menos desarrollado. Los pliegues son lisos, pero en sus bases hay una fina estriación visible con aumento. En los animales vivos la concha parece tener más de tres vueltas, pero al disolverla en ácido para estudiar su anatomía se ponen de manifiesto unos cordones espirales responsables de ese efecto: dos en la base del núcleo y uno en cada una de las vueltas; en la superficie de la concha, incluido el núcleo y en los cordones espirales se dibuja además una fina estriación longitudinal. Las tres vueltas de la glándula digestiva en la espira confirman esa estructura de la concha.

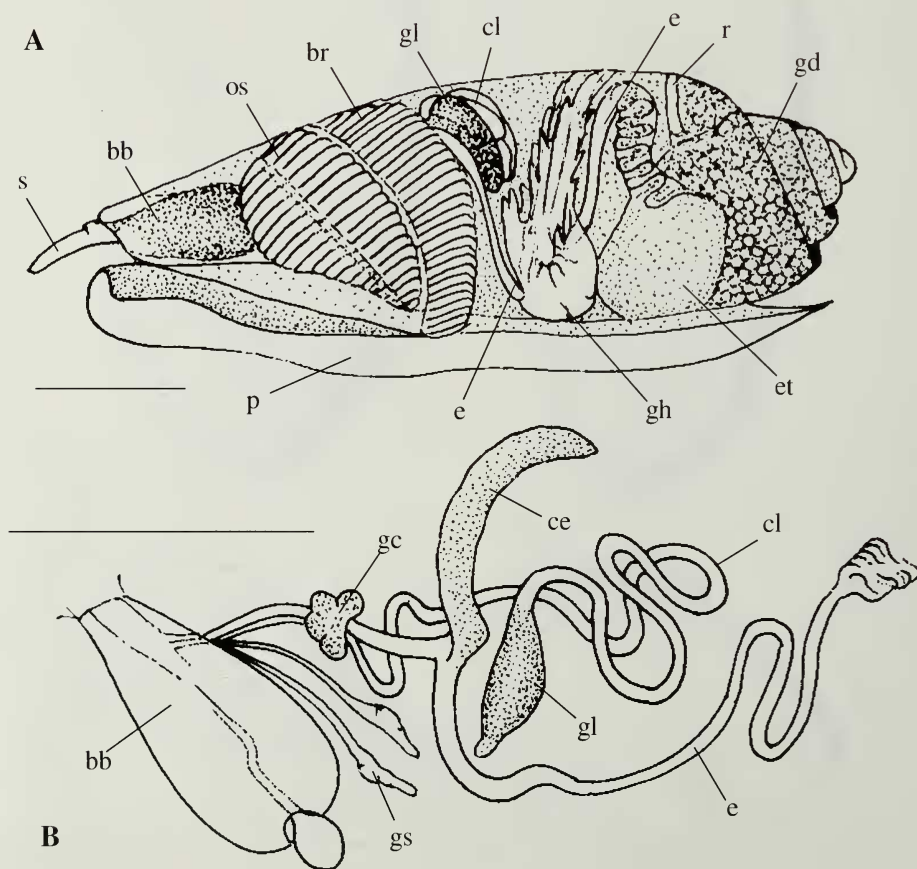


Figura 19. *Hyalina vallei*, especie nueva. A, vista lateral izquierda, B, sistema digestivo anterior. (escala=1 mm)

Figure 19. *Hyalina vallei*, new species, A, left lateral view, B, anterior digestive system. (scale bar= 1 mm)

La coloración del animal en el interior de la última vuelta de la concha (Lam 2D) es crema o crema-grisáceo pálido con grandes manchas oscuras cuya tonalidad varía del verde oliva al pardo negruzco y manchas blanco nieve; las manchas oscuras son de forma y tamaño muy variable y pueden formar dos grandes agregados, uno en la zona media y otro en la región anterior. En las primeras vueltas el cuerpo del animal es crema o blanco hialino, sin manchas oscuras. El manto recubre casi por completo a la concha y es transparente con manchas rojas alternando con otras blanco nieve en el borde; también se aprecian pequeñas manchas rojas cerca del pie cuando el manto está completamente extendido. El pie está surcado por delante y con el borde superior doblando hacia arriba cuando el animal se desplaza; la suela es hialina con manchas negruzcas en el extremo de la cola mientras que el dorso presenta manchas blanco nieve que son más abundantes y de mayor tamaño cerca de los bordes y puntos rojizos, más o menos oscuros; éstos son más numerosos en la región medio-dorsal de la cola. El sifón, hialino, tiene también manchas blanco nieve y de color rojo; en unos ejemplares hay 6-8 manchas grandes y en otro hasta doce más pequeñas. Los tentáculos orales tienen la misma coloración del sifón: hialinos con manchas blanco nieve que alternan con otras de color rojizo; en el pedúnculo, por debajo del ojo, existen 3-4 manchas rojizas.

Los animales fijados en alcohol conservan el diseño de manchas de los ejemplares vivos pero con una tonalidad grisácea.

El osfradio es bipectinado y más corto y ancho que la branquia. El órgano de Leiblein (Fig 19B) se sitúa en posición dorsal, justo detrás del saco bucal, es piriforme y tiene un conducto apelonado que estirado supera la longitud del animal por detrás. El digestivo presenta un ciego esofágico corto, en forma de banana y de tamaño igual al doble de la glándula de Leiblein; dicho ciego se sitúa inmediatamente después del saco bucal, orientado hacia el lado derecho del animal. Hay una gran glándula bucal impar, situada en la región posterior del saco bucal y dos glándulas salivares ventrales. El esófago y el conducto de Leiblein atraviesan el anillo nervioso esofágico insertándose muy próximos en el suelo de la bolsa bucal. La glándula hipobranquial es blanca y lobulada.

Discusión: El número de vueltas de la concha y las estrías superficiales de la misma, los pliegues columelares y la coloración del animal son los principales caracteres que diferencian *Hyalina vallei*, especie nueva, de las otras dos especies descritas en el área cuya anatomía es conocida: *Hyalina cubensis* Espinosa y Ortea, 1999 e *Hyalina chicoi* Espinosa y Ortea, 1999. En la descripción de estas especies (ESPINOSA Y ORTEA, 1999b) hay un error en la interpretación de las anatomías y lo señalado como branquia corresponde al osfradio y viceversa.

En REDFERN (2001: lam 111, fig 440B) aparece figurado en color y bajo el nombre de *Hyalina pallida* (Linne, 1758) un bello animal que sin duda pertenece a una especie no descrita, para la que proponemos el nombre de *Hyalina redferni*, especie nueva, en honor del autor del libro. La descripción de esta nueva especie y la ilustración de la concha se detallan en REDFERN (2001: especie 440, p. 105 y lamina 47, 440A). La coloración del animal con manchas rojas y blancas en el dorso del pie y en el sifón (fig. 440B), el cromatismo del manto del animal en el interior de la concha y los cuatro pliegues columelares de ésta, casi paralelos entre sí, son sus principales caracteres diferenciales.

Género *Volvarina* Hinds, 1844

Volvarina vistamarina, especie nueva
(Figura 20-21. Lámina 2)

Material examinado: Un ejemplar recolectado vivo (agosto de 2002) en playa de Vista del Mar (localidad tipo), Quebra Hacha, Mariel, costa Norte de Cuba y varios ejemplares recién eclosionados (2 mm x 0,9 mm) hallados junto con las cápsulas ovígeras entre uno y dos metros de profundidad. Holotipo (7,1 mm de largo y 3,3 mm de ancho) depositado en el IDO, La Habana, Cuba.

Etimología: *V. vistamarina*, en alusión a su localidad tipo, la playa de Vista del Mar en el municipio de Quebra Hacha, Cuba.

Descripción: Concha lisa y brillante, de tamaño mediano (7 mm de largo) comparado con otras especies antillanas del género; de forma subcilíndrica-fusiforme alargada, con el lado derecho casi recto y el izquierdo algo convexo. Espira corta y saliente, formada por dos vueltas; la primera grande y redondeada es de protoconcha; la tercera y última vuelta ocupa aproximadamente el 86% del largo total de la concha. Abertura casi tan larga como el largo de la última vuelta, estrecha en la mitad posterior y ensanchada en la anterior. Columela con cuatro pliegues, los dos anteriores más desarrollados que los posteriores; estos últimos se disponen casi perpendiculares al eje columelar, formándose entre ellos y los dos pliegues anteriores un estrechamiento en la base de la concha, característico de esta nueva especie. *Labrum* relativamente ancho y algo engrosado, llegando el callo postlabral hasta la sutura de la vuelta precedente. Color de la concha crema hialino pálido, ensombrecido en algunas zonas por un color pardo amarillento pálido; el labrum y el callo columelar son blancos. La tonalidad gris oscuro de la espira se debe a la glándula digestiva interna.

El animal dentro de la concha es crema amarillento, con puntos verdes y grisáceos en la región del osfradio-branquia y manchas grandes blanco-hueso o gris perla en la mitad dorsal posterior. En la protoconcha hay una manchita espiral de color pardo que ya se observa en los animales recién eclosionados que son completamente blanco hialinos con el intestino blanco nieve y la citada manchita parda.

El sifón, los tentáculos orales y el pie son de color blanco hialino uniforme a excepción de los pliegues dorsales anteriores del pie que son blanco nieve. El sifón es más corto que los tentáculos y éstos son afilados en el extremo. El manto supera al *labrum* de la concha pero no lo recubre dorsalmente.

El órgano de Leiblen es un saco alargado, ligeramente más grueso que el conducto excretor, el cual es extraordinariamente largo (10 mm) y contorneado, adelgazándose muy poco a lo largo de su recorrido hasta desembocar en el saco bucal.

La rádula del ejemplar de 7 mm presentó 60 placas de 160 μ m de ancho, 36 en la cinta ascendente (más una en el saco) y 24 descendentes y la de un animal recién eclosionado de 2 mm, 36 placas (26 y 10, respectivamente) de unas 40 μ m. La placa del holotipo (Fig 21) tiene dos cúspides primarias separadas por una distancia igual a la distancia de cada una de ellas con el lateral de la placa y otras dos cúspides secundarias cer-

canas. Entre las primarias hay 6-7 cúspides terciarias de altura similar y entre las primarias y las secundarias cuatro en uno de los lados y tres en el otro; y sólo dos terciarias entre las secundarias y el lateral de la placa. En dicho ejemplar de 7 mm las cúspides primarias midieron 20-25 μm y las secundarias 15 μm . La principal diferencia estructural entre las placas radulares del animal de 7 mm y las del de 2 mm, radica en el menor número de cúspides terciarias que hay entre las cúspides primarias de este último.

El cartílago odontoforal es más largo que la cinta radular (Fig 21) y a primera vista parecen dos cartílagos soldados por detrás.

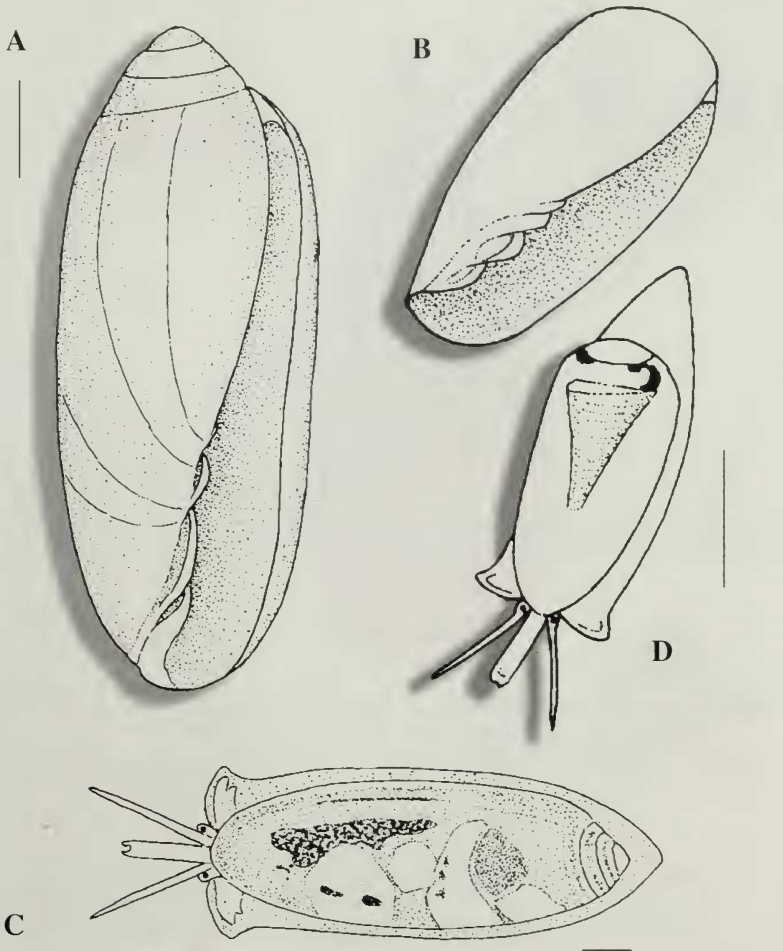


Figura 20. *Volvarina vistamarina*, especie nueva. A y B, vista ventral de la concha de un adulto (A) y de un juvenil (B), C y D, animales vivos: adulto (C) y juvenil (D) (escala=1 mm)

Figure 20. *Volvarina vistamarina*, new species: A and B, ventral view of the shell of adult (A) and young animal (B), C and D, living animals: adult (C) and young (D) (scale=1 mm)

Plesiocystiscus alfiopivai



Intelecystiscus coyi



Ticocystiscus iberia



Dentimargo argonauta



Gibberula caribetica

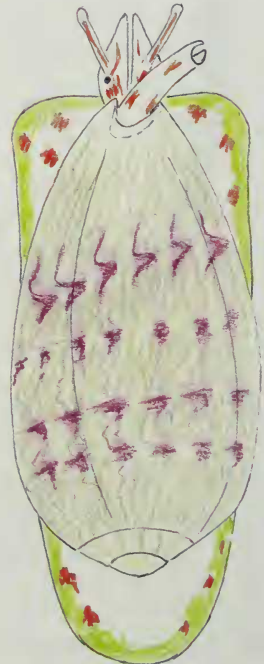


Lámina 1 (escala= 1 mm)

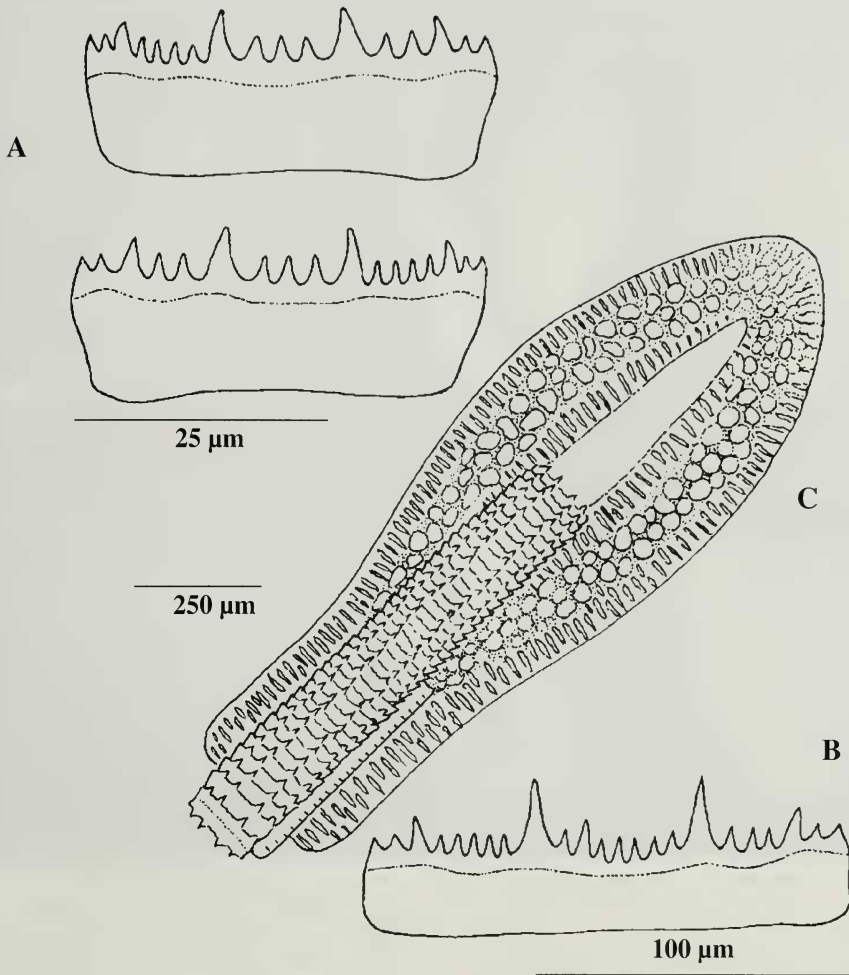


Figura 21. *Volvarina vistamarina*, especie nueva. A y B, placas radulares del juvenil (A) y del adulto (B), C, rádula y cartílagos odontoforales

Figure 21. *Volvarina vistamarina*, new species: A and B, radular plates of young (A) and adult (B), C, radula and odontophoral cartilage

Discussion: Por el tamaño y la forma de la concha, la coloración del manto dentro de ella y por la estructura de la rádula *Volvarina vistamarina*, especie nueva, guarda sólo relación con *Volvarina dulcemariae* Espinosa y Ortea, 1998, descrita de los arrecifes coralinos situados frente al Instituto de Oceanología de La Habana, de la que se diferencia por la forma y disposición de los pliegues columelares, tener el animal completamente blanco, sin las conspicuas manchas rojas que hay en el sifon de *V. dulcemariae* y por presentar las cúspides primarias de las placas radulares mucho más largas.

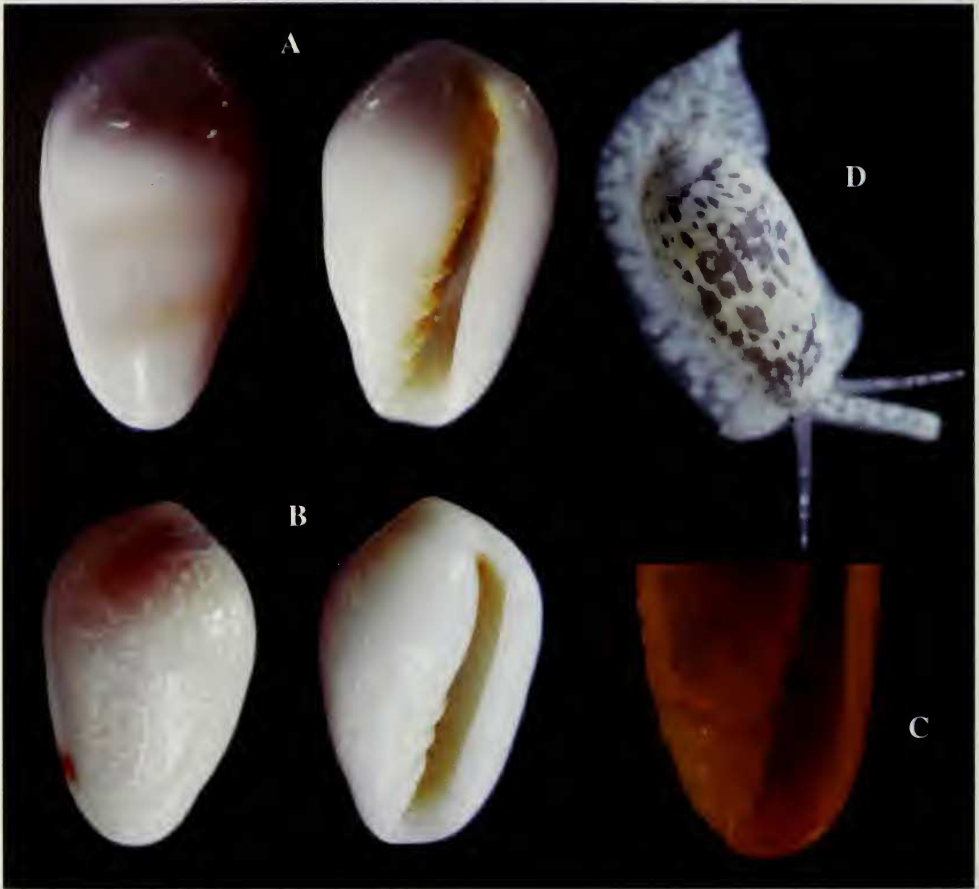


Lámina 2. Holotipos de *Prunum batahanoensis* (A) y *Prunum smalli* (B).
C, Pliegues columelares de *Volvarina vistamarina*. D, Animal vivo de *Hyalina vallei*.

BIBLIOGRAFÍA

- ESPINOSA, J. Y ORTEA, J. 1998. Nuevas especies de la familia Marginellidae (Mollusca: Neogastropoda: Marginellidae) de Cuba y de los Cayos de La Florida. *Avicennia* 8-9: 117-135.
- ESPINOSA, J. Y ORTEA, J. 1999a. Descripción de nuevas marginelas (Mollusca: Neogastropoda: Marginellidae) de Cuba y del Caribe de Costa Rica y Panamá. *Avicennia* 10-11: 165-176.
- ESPINOSA, J. Y ORTEA, J. 1999b. Dos nuevas especies del género *Hyalina* Schumacher, 1817 (Mollusca: Neogastropoda: Marginellidae) del Mar Caribe de Costa Rica y Cuba. *Avicennia* 10-11: 177-185.
- ESPINOSA, J. Y ORTEA, J. 2000. Descripción de un género y once especies nuevas de Cystiscidae y Marginellidae (Mollusca: Neogastropoda) del Caribe de Costa Rica. *Avicennia*, 12/13: 95 - 114.
- FRETTER, V. 1976. The anatomy and feeding of the Volutacean Prosobranch *Volvarina taeniolata* Mörch. *J. moll. Stud.* 42: 327-336.
- ORTEA, J. Y ESPINOSA, J. 2001. *Intelcystiscus* e *Inbiocystiscus* (Mollusca: Neogastropoda: Marginellidae) dos nuevos géneros del Atlántico occidental tropical. *Avicennia* 14: 107 - 114.
- REDFERN, C. 2001. *Bahamian Seashells. A thousand species from Abaco, Bahamas*. Boca Raton, Florida, 280 pp.
- ROTH, B. & CLOVER, P. W. 1977. A review of the Marginellidae described by Bavay, 1903 - 1922. *The Veliger*, 16(2): 207 - 215.
- ROTH, B. & COAN, E. 1968. Further observation on the West America Marginellidae with the description of two new species. *The Veliger*, 11(1): 62 - 69.